



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

Das „FRI IoT-Net“ Projekt umfasst den Aufbau einer smart City Infrastruktur für die Städte Freiburg und Bulle unter Verwendung der LORA-Technologie.

Mit diesem Projekt der „Neuen Regionalpolitik“ werden drei Parameter gemessen, gespeichert und visualisiert: Strassenverkehr, Lärm und Luftqualität. Das Ziel besteht darin, die Verwaltung der beiden schnell wachsenden Städte nach diesen drei kritischen Parametern zu optimieren. Datenanalyse und prädiktive Algorithmen werden angewandt, um kurzfristige Evolutionsprognosen zu erhalten.

FRI – IoT (LoRa)Net

un projet de Nouvelle Politique Régionale pour Fribourg et Bulle

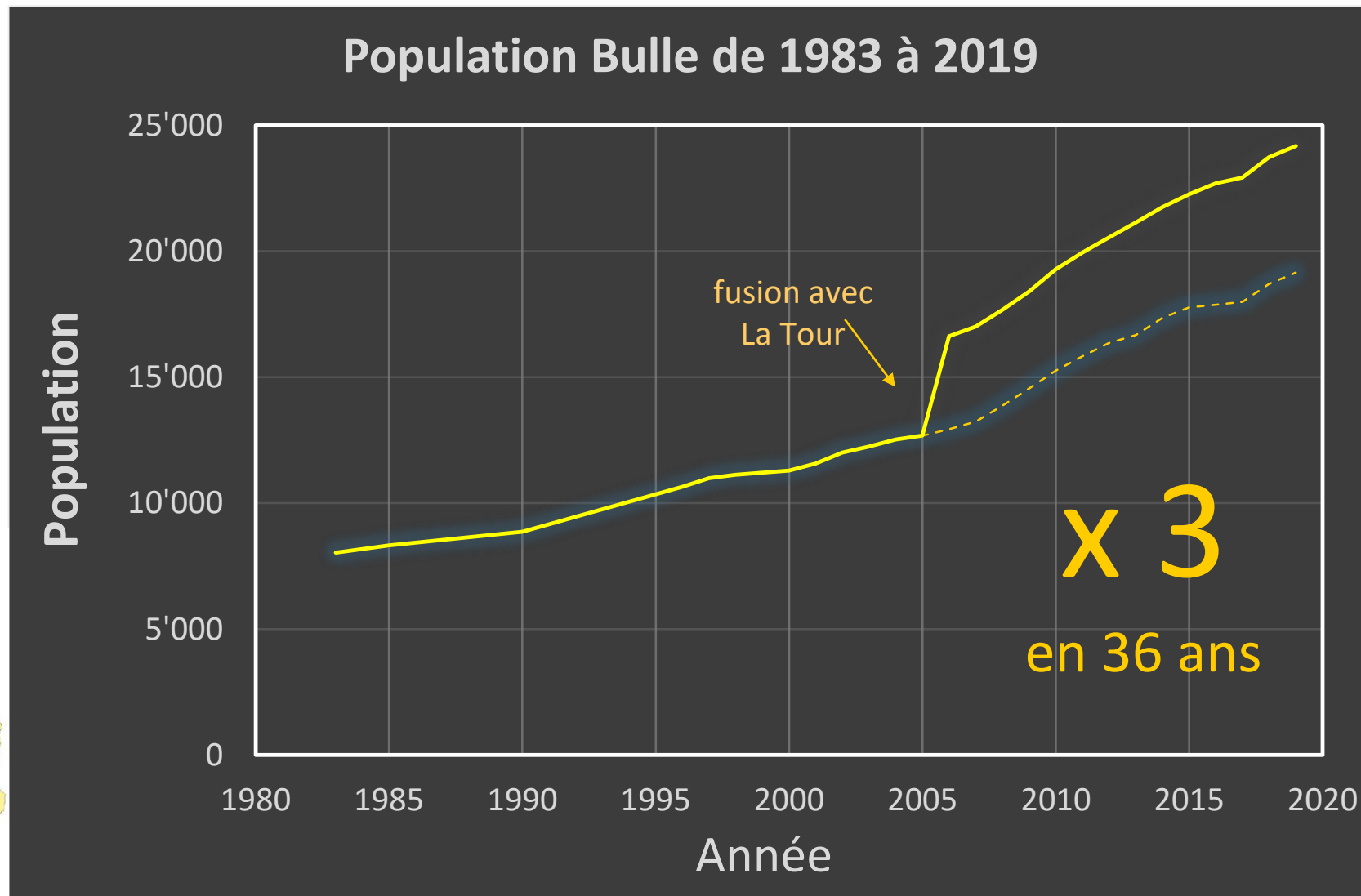
Des croissances de population record !

Importants **défis** à relever pour la gestion de ces agglomération

OFS
Accroissement 2015-2045

CH: + 22 %

FR > 40 %



Motivations du projet

- Forte augmentation démographique à Bulle et FR → nécessité de gérer
 - Trafic routier
 - Bruit
 - Qualité de l'air
- But:
 - Élévation de la qualité de vie de la population
 - Gestion optimisée de l'agglomération
- A plus long terme → possibilité d'extension:
 - Géographique
 - Nouveaux services

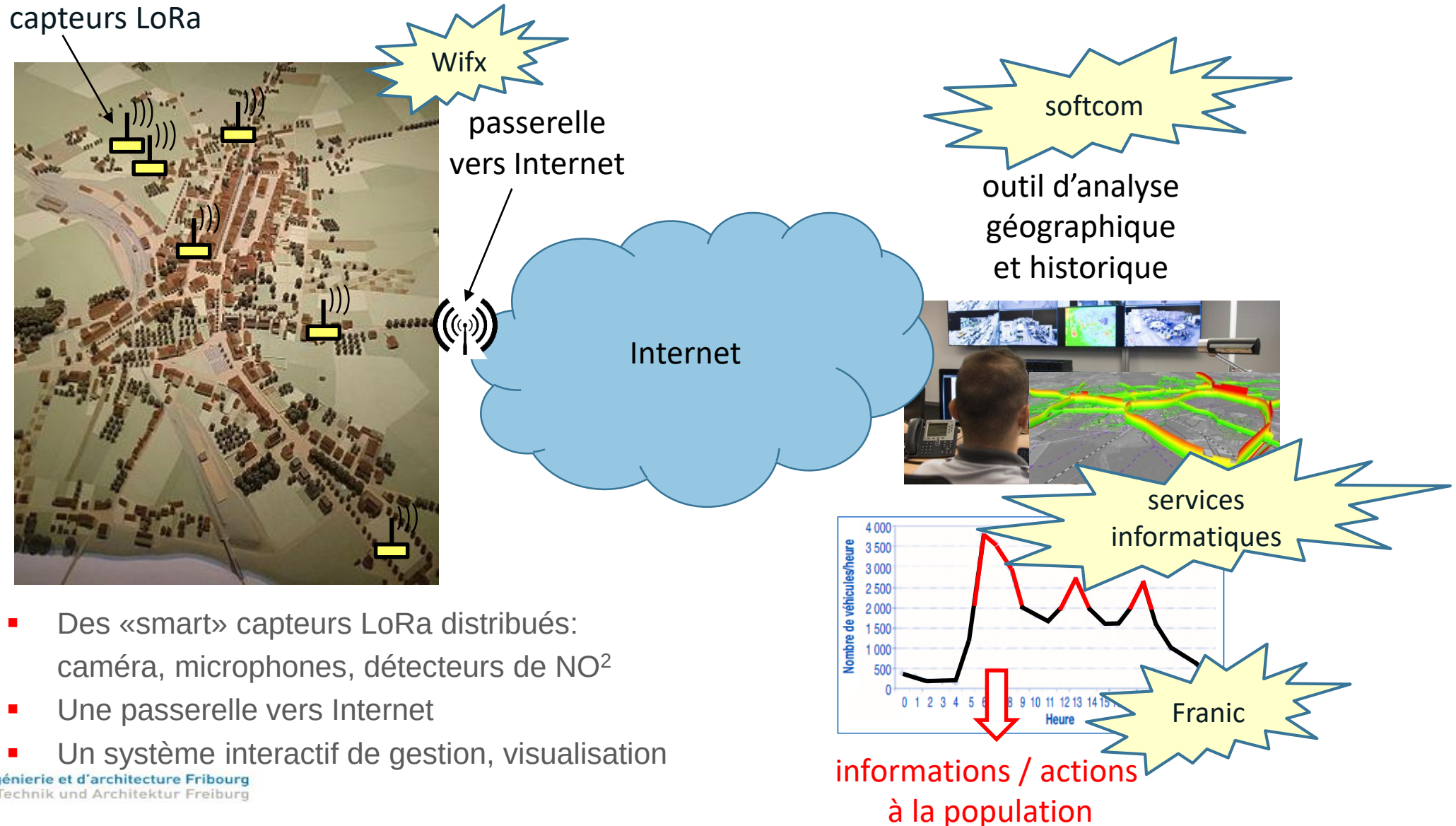


Le Projet FRI – IoT Net:

Une innovation technique au bénéfice des agglomérations de Bulle et Fribourg

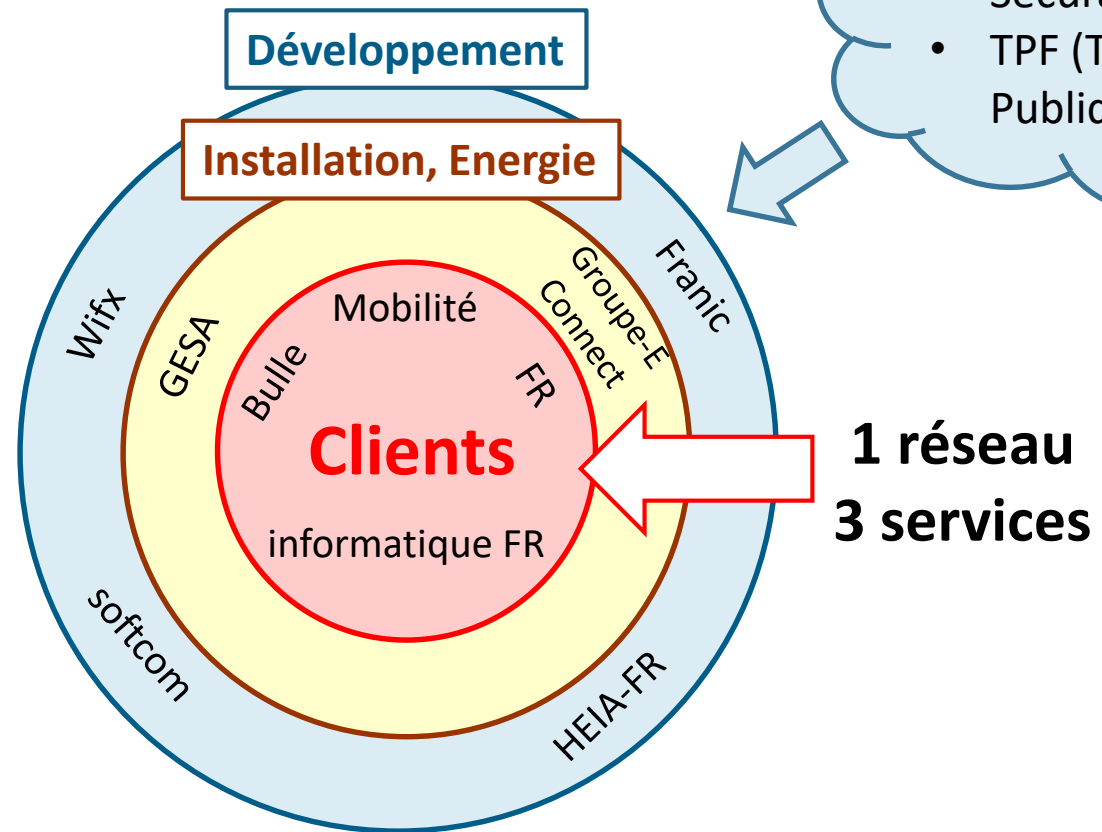
- Créer un réseau de mesure **entièrement dédié à la ville**
 - meilleure gestion des paramètres critiques
 - aide aux services techniques
 - information à la population
- **Indépendance** de tout fournisseur de communication
- Utilisation de la nouvelle technologie **LORA** (LOng RAnge)
 - pas besoin de licence → déploiement possible à tout endroit
 - très faible puissance d'émission (1000 x plus faible qu'un Natel)

Un concept et une idée de l'HEIA-FR

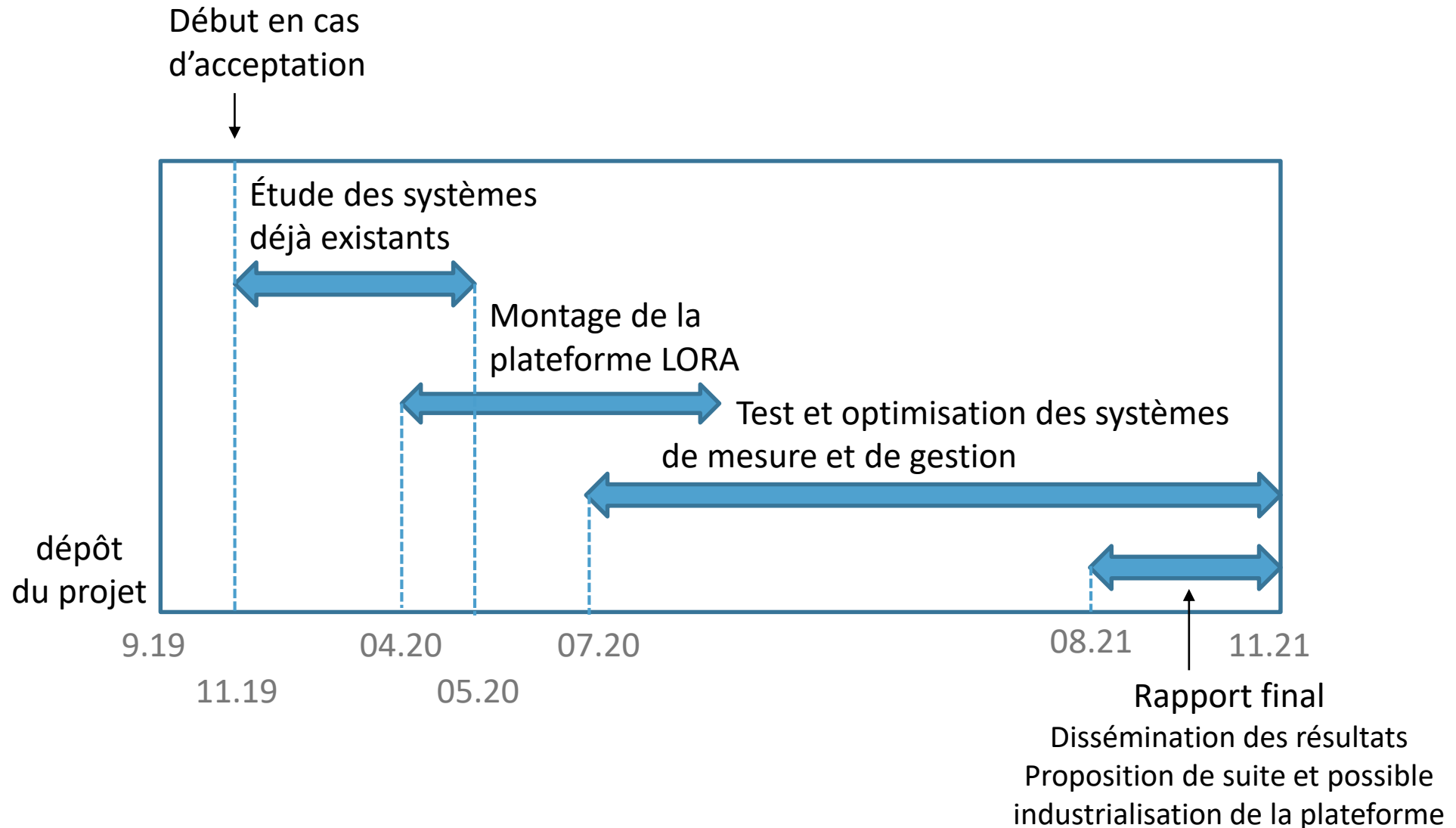


Le projet et ses partenaires

- **Services**
 - mobilité de Bulle
 - mobilité de Fribourg
 - informatique de Fribourg
- **GESA**
- **Groupe-E Connect SA**
- **Franic SA**
- **Softcom SA**
- **Wifx SA**
- **HEIA-FR**



Calendrier du projet



Merci de votre attention

Comparaison LORA – 5G

Technologie	LORA	5 G
Portée	Longue (jusqu'à 12 km sans obstacle)	Courte (100m – 1m)
# antennes	Antennes-passerelle: < 10 Capteurs: jusqu'à 1000 par antenne	Grand nombre d'antennes relayant les informations
Puissance d'émission	Négligeable (1000 x plus faible qu'un Natel)	Conséquente et multipliée par le nombre d'antenne
Autonomie énergétique	Antennes-passerelle: besoin du réseau ou d'énergie renouvelable locale Capteurs: jusqu'à 5 ans avec une batterie	réseau électrique pour Swisscom, Sunrise et Salt
Licence	Pas de licence	obligatoire
Débit	Très faible ~ 1-10 kb/s	Haut: <= 1 Gb/s

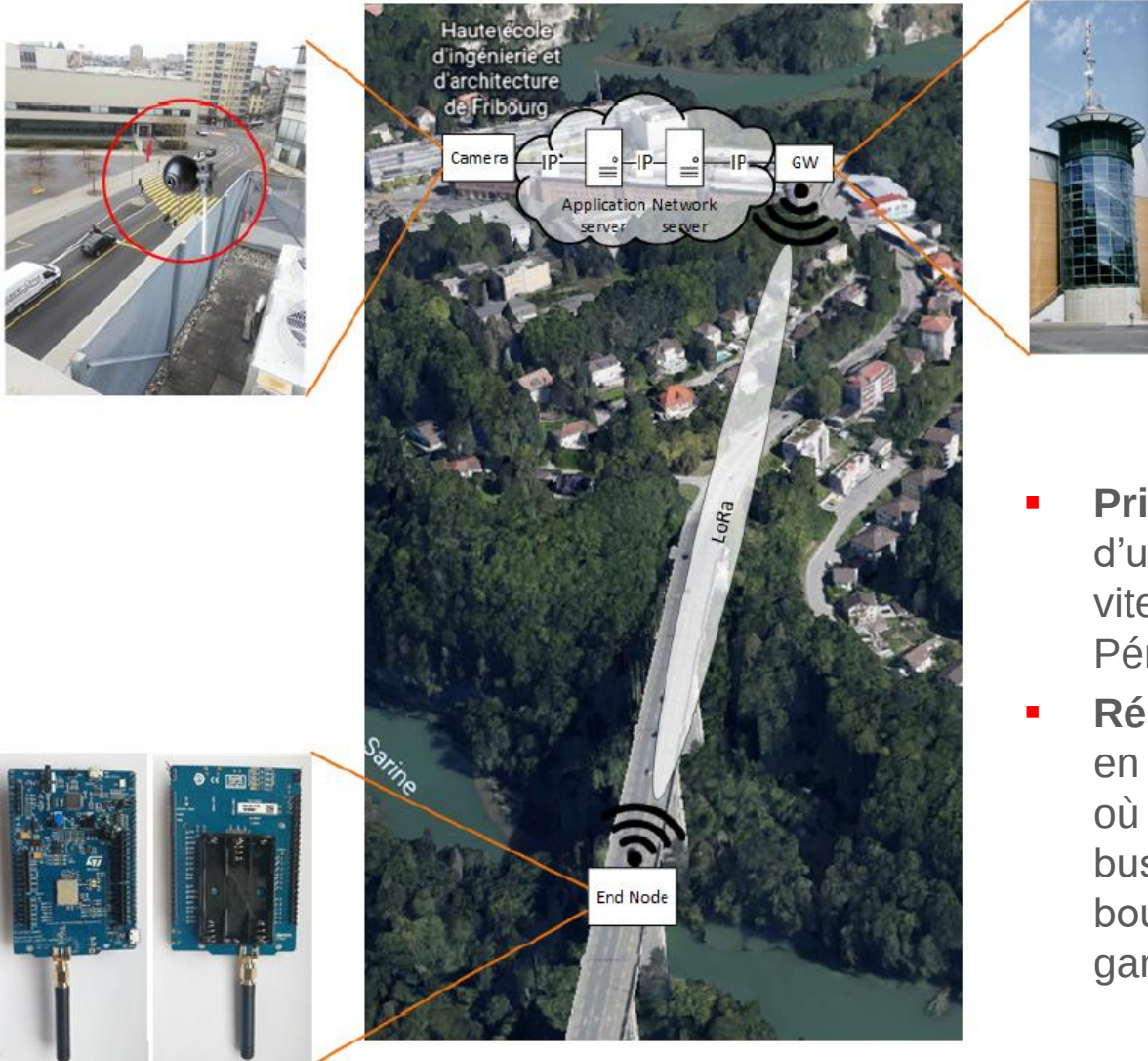
Idéal pour un système de mesure

Test de température en ville de Fribourg



- centre-ville connecté avec une seule antenne positionnée sur la tour télécom de l'école d'ingénieur
- Résultat: la température de boulevard de Pérolles est environ un degré plus élevée que celle des rues perpendiculaires

Gestion du trafic à l'entrée de Fribourg depuis Marly (HEIA-FR pour les services de mobilité)



- 
- Caméra détectant des bouchons avant le giratoire de Péroilles
 - Antenne passerelle sur la tour télécom de l'HEIA-FR
 - Panneau de limitation de vitesse sur le pont de Péroilles: 60-40 km/h
- **Principe:** Dès que la formation d'un bouchon est détectée, la vitesse est réduite sur le pont de Péroilles
 - **Résultat:** le bouchon se libère en ville et se déplace sur le pont où une voie est réservée aux bus. Les bus n'ont pas de bouchon et arrivent à l'heure en gare.